

Efeito da época de diferimento em novo germoplasma de *Brachiaria decumbens*

E. A. Pizarro, A. K. B. Ramos e M. A. Carvalho*

Introdução

Na pecuária da região dos Cerrados do Brasil são registrados baixos índices zootécnicos durante a estação seca, em decorrência da escassez e da baixa qualidade da forragem disponível (Leite e Euclides, 1994).

Nesta região é ampla a adaptação e adoção de espécies do gênero *Brachiaria*. No período de 1987 a 1992 foi avaliada na EMBRAPA-Cerrados uma coleção multiespecífica (12 espécies e 343 acessos) do gênero *Brachiaria* buscando genótipos superiores àqueles em uso, tendo como parâmetros para a seleção inicial a produção e distribuição estacional da forragem produzida, a capacidade de rebrota, a produção de sementes, o valor nutritivo e a tolerância à cigarrinha das pastagens (EMBRAPA, 1994; Grof et al., 1989; Pizarro e Carvalho, 1992). Entre os genótipos da *B. decumbens* avaliados em Planaltina-DF (região Cerrados) sobressaiu-se *B. decumbens* CIAT (BRA) 16488 (004391) o mesmo ocorrendo quando avaliado em dois locais contrastantes em clima e solo —Cerrado e Trópico Úmido— (Ruiz et al., 1995; Vale et al., 1992). Também Leite et al. (1996) verificaram que o genótipo *B. decumbens* CIAT (BRA) 16488 (004391) ao ser diferido apresentou comportamento semelhante ao da *B. brizantha* cv. Marandu e superior ao da *B. ruziziensis*.

Na coleção avaliada, apesar da variabilidade genética existente, a estacionalidade na produção de forragem era acentuada, mesmo entre os genótipos com características agrônômicas superiores. Com este perfil na produção de forragem e a complexa intervenção nos principais fatores que a condicionam, o diferimento de pastagens na estação chuvosa constitui uma alternativa para os sistemas de produção baseados no pastejo direto da forragem disponível na estação seca. Neste sentido, Euclides et al. (1990) avaliaram espécies de gramíneas e verificaram que

Brachiaria decumbens era mais adequada para este propósito, nas condições ambientais de Campo Grande, MS, Brasil.

Este trabalho objetivou definir épocas para o diferimento e o aproveitamento da forragem acumulada num dos acessos preselecionados da nova coleção de *Brachiaria* disponível no Brasil e que se destacou pela alta porcentagem de material verde retido no período seco.

Metodologia

Local, clima e solo. O experimento foi conduzido na EMBRAPA-Cerrados, localizada em Planaltina, DF (15° 35' 30" sur, 47° 42' 30" oeste, e 1000 m.s.n.m). O clima do local é do tipo Aw (Köppen), sendo a temperatura média do ar 22 ± 1 °C, e a precipitação pluvial acumulada anualmente 1500 ± 125 mm, com 87% do total concentrada de outubro a março. Na área o solo, classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, apresentou na análise química inicial 0-20 cm: pH (H₂O) = 4.5, Al = 0.83 cmol/dm³, Ca + Mg = 0.85 cmol/dm³, P = 1.0 mg/g e K = 58 mg/g.

Estabelecimento e manejo. Em dezembro de 1993 aplicou-se em sulcos espaçados em 0.4 m o equivalente a 80 kg/ha de P₂O₅ (superfosfato simples) e de 60 kg/ha de K₂O (cloreto de potássio), semeando-se mecânicamente 3 kg/ha de semente pura germinável *B. decumbens* CIAT (BRA) 16488 (004391) juntamente com as leguminosas *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão, *Calopogonium mucunoides* comercial, *Centrosema brasilianum* comercial, *Neonotonia wightii* comercial e *Arachis pintoi* BRA-031143.

No início da estação chuvosa (outubro de 1994) fez-se o corte de uniformização da área experimental (2500 m²). O diferimento foi simulado através de cortes, nas respectivas parcelas, em dezembro (1994), e janeiro e fevereiro (1995), após o que em intervalos de 28 dias, até o início da nova estação chuvosa, as parcelas foram amostradas correspondendo às épocas de aproveitamento da forragem acumulada.

* Agrônomos do Projeto Colaborativo CIAT-EMBRAPA-CPAC, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina-DF, Brasil.

Parâmetros avaliados e delineamento experimental.

Em cada época de aproveitamento estimou-se a forragem disponível a 20 cm do solo através de cortes manuais, expressa como matéria seca (MS) a 65 °C, bem como a participação relativa, em peso seco, do material verde e das leguminosas. Amostras do material colhido foram moídas e analisados os teores de proteína bruta (PB, %) na MS e a digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS, %).

O delineamento experimental adotado foi do tipo blocos casualizados com parcelas subdivididas repetidas quatro vezes. Nas parcelas avaliou-se o efeito da época de diferimento (dezembro, janeiro e fevereiro), enquanto que nas subparcelas o efeito das épocas de aproveitamento (janeiro a outubro). Efetuou-se a análise de regressão, obtendo-se equações polinomiais para cada época de diferimento, tendo como variável independente o tempo transcorrido (X), em dias, entre as épocas de diferimento e de aproveitamento.

Resultados

Produção de forragem

Verificou-se o efeito da época de diferimento e de aproveitamento (P < 0.001). As maiores médias foram registradas quando a pastagem foi diferida em dezembro (7.3 t/ha), não havendo diferença quando diferida em janeiro (4.7 t/ha) ou fevereiro (4.4 t/ha). O acúmulo de forragem teve comportamento quadrático em todas as épocas de diferimento (Figura 1).

Quando a pastagem foi diferida em dezembro, a disponibilidade de forragem variou entre 2.5 e 10.4 t/ha (Figura 1). A partir do junho a disponibilidade tendeu a estabilizar, situando-se entre 8 e 10.4 t/ha de MS, não havendo diferenças entre as médias (P > 0.05). A máxima produção estimada situou-se, para esta época, após 244 dias (9.4 t/ha de MS). Em março, 84 dias após o corte, a forragem acumulada superou 6 t/ha, mas manteve-se neste patamar até maio.

No diferimento em janeiro ou fevereiro, a forragem disponível variou entre 0.9 e 7.4 t/ha de MS, apresentando um comportamento quadrático. Para o diferimento em janeiro o acúmulo de forragem seguiu uma tendência crescente, enquanto que ao ser diferida em fevereiro, a disponibilidade de forragem tendeu a declinar, a partir do aproveitamento em julho. Nesta ocasião, a máxima disponibilidade de forragem foi estimada em 5.6 t/ha de MS aos 166 dias após a data de diferimento (Figura 1).

A produção de MS pelas leguminosas foi mínima, com a sua participação na forragem disponível sendo

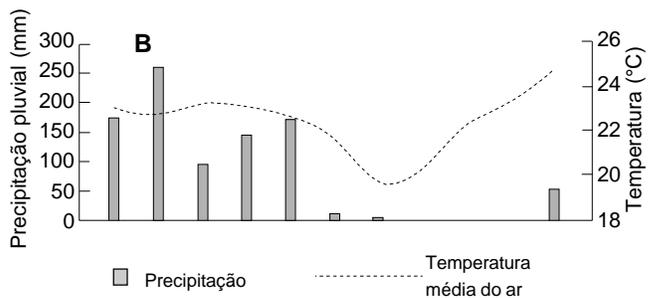
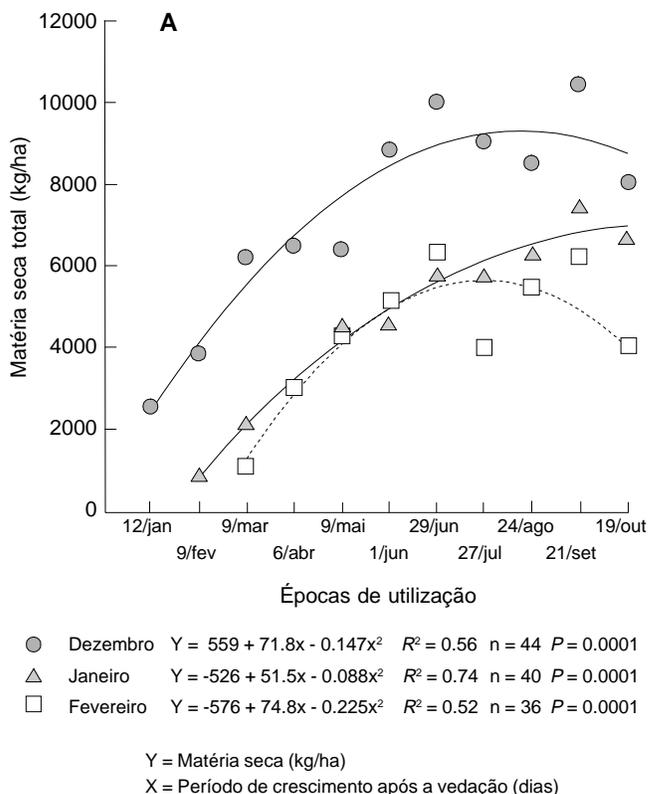


Figura 1. (A) Forragem acumulada por *B. decumbens* CIAT/(EMBRAPA) BRA 16448-004391 em três épocas de diferimento. (B) Precipitação pluvial e temperatura média do ar ao longo das épocas de aproveitamento da forragem. Planaltina, DF, Brasil. 1994-1995.

sempre inferior a 2% em todas as épocas de aproveitamento (dados não apresentados).

Na forragem produzida, a disponibilidade de material verde (folhas + colmos) sofreu efeito apenas da época de aproveitamento, decrescendo com o aproveitamento mais tardio da forragem acumulado. Em média para as tres épocas de diferimento variou de 4.2 a 0.7 t/ha de MS (abril e outubro, respectivamente). Entre março e junho a disponibilidade de material verde seca foi superior a 3 t/ha, e a partir do final de julho já era, em média, inferior a 1.9 t/ha, alcançando 0.7 t/ha em outubro. Para o material morto na forragem disponível, foi registrado efeito da época de diferimento, de aproveitamento e da interação entre ambos. Houve

tendência crescente para o acúmulo de material morto na forragem de abril a setembro, com as maiores médias apresentadas quando a pastagem foi diferida em dezembro. Para o aproveitamento no maio, a disponibilidade de material morto foi (t/ha): 2 quando diferida em dezembro, 1.1 em janeiro, 1.4 em fevereiro; em julho alcançou 6.5 t/ha quando diferida em dezembro, 3.9 t/ha diferida em janeiro e 2.7 t/ha diferida em fevereiro. A partir de julho a disponibilidade de material verde foi inferior a 2.5 t/ha, para as três épocas de diferimento (dados não apresentados).

Porcentagem de material verde

Foi registrado efeito da época de aproveitamento e da interação entre época de diferimento e de aproveitamento ($P < 0.001$). Até início de abril a participação do material verde (folhas + colmos) era de 100% na forragem disponível para as três épocas de diferimento. A partir desta época, o decréscimo na participação diária do material verde na forragem disponível foi de 0.44%, 0.48% e 0.46% para as pastagens diferidas em dezembro, janeiro e fevereiro, respectivamente (Figura 2). Embora esta participação continuamente decrescesse desde abril ao final de junho para uma participação relativa, em média, de

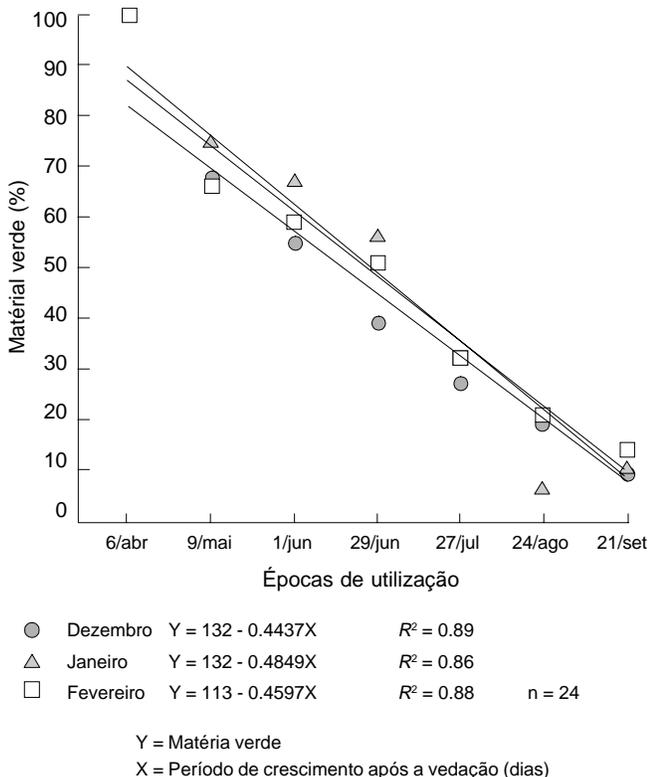


Figura 2. Percentagem de material verde na forragem acumulada por *B. decumbens* CIAT(BRA) 16448 (004391) em três épocas de diferimento. Planaltina, DF, Brasil. 1994-1995.

50%, a disponibilidade de forragem verde foi em média acima de 3 t/ha de MS. A partir do final de julho a participação reduziu-se a 35%, alcançando 11% no mês de setembro, quando a forragem verde disponível já era inferior a 1.0 t/ha.

Análise bromatológica

Foi observado o efeito da época de aproveitamento e da interação entre época de diferimento e época de aproveitamento para os teores PB da forragem acumulada, e apenas efeito da época de aproveitamento para a DIVMS quando consideradas apenas as épocas de aproveitamento a partir de março (Figura 3).

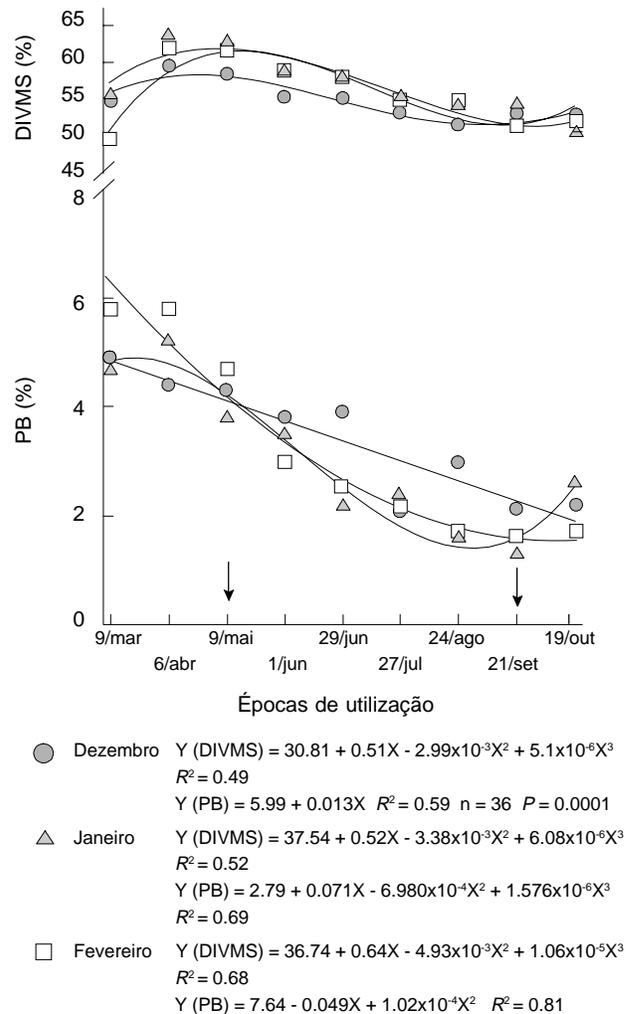


Figura 3. Teores de proteína bruta (PB) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) na forragem acumulada por *B. decumbens* CIAT(BRA) 16448 (004391) diferida em três épocas. Planaltina, DF, Brasil. 1994-1995. As setas próximas as datas indicam o período crítico de oferta de forragem no local.

A DIVMS foi, em médio, de 55.7% para as três épocas de diferimento. Entre os períodos de utilização a amplitude variou de 5.4% (uso em março) a 61.7% (abril). Os maiores valores estimados pelas equações ocorreram entre abril e maio, o que correspondeu a 125, 109 e 93 dias após o diferimento em dezembro, janeiro e fevereiro, respectivamente. As menores médias aconteceram com o aproveitamento a partir de julho, não diferindo entre si ($P > 0.05$).

Em março, o teor de PB na forragem acumulada era, em médio, de 5.1%. Para a forragem diferida em dezembro, janeiro e fevereiro a taxa de decréscimo entre as épocas de aproveitamento de maio a outubro (período crítico) foi em médio 0.013%, 0.007% e 0.018% por dia, respectivamente. Quando diferida em dezembro, para um aproveitamento até junho, as médias não diferiram entre si ($P > 0.05$) com as menores médias ($< 3.0\%$) observadas entre julho e setembro. Com o diferimento em janeiro e em fevereiro, a partir do aproveitamento em junho, as médias foram as menores registradas (janeiro $< 2.5\%$ e fevereiro $< 3\%$) não diferindo entre si ($P > 0.05$).

Discussão

Quando a pastagem foi diferida em dezembro, as maiores médias observadas decorreram do crescimento verificado nos primeiros 28 dias de crescimento. Este diferencial, em relação as demais épocas, manteve-se ao longo dos períodos de aproveitamento, embora o regime hídrico também tenha sido favorável quando a forragem foi diferida em janeiro (> 250 mm) (Figura 1). Semelhante ao observado neste experimento, quando diferiu-se a pastagem em janeiro (4.7 t/ha) e fevereiro (4.4 t/ha), Euclides et al. (1990) registraram para pastagens de *B. decumbens* diferidas entre janeiro e abril (4.6 t/ha de MS entre maio e setembro). Também considerando-se apenas estas duas épocas de diferimento, as médias registradas foram superiores à relatada por Pizarro e Vera (1989) com *B. decumbens* cv. Basilisk. Leite et al. (1996) relataram para o genótipo *B. decumbens* CIAT (BRA) 16488 (004391), ora avaliado, redução na disponibilidade de forragem à medida em que a data de diferimento era mais tardia. Todavia com maior produção de MS (5.2 t/ha) quando diferida em fevereiro, em consequência sobretudo do efeito da adubação nitrogenada (80 kg/ha) por ocasião do diferimento. O ganho em produção de MS com a adubação nitrogenada, em média, não alcançou o registrado com a forragem diferida em dezembro, neste experimento.

Para a forragem verde disponível, a pequena redução observada entre março e junho deveu-se ao acúmulo de MS ainda observado na pastagem, que

superava a taxa de senescência, uma vez que o percentual de forragem verde declinava desde maio. A disponibilidade média de material verde tendeu a ser menor que a relatada por Euclides et al. (1990), por conta do regime hídrico e umidade relativa do ar menos favoráveis em Planaltina. Considerando-se que o material verde mantém estreita relação com o consumo e desempenho animal, o aproveitamento da forragem diferida até o final de junho permitiria compor uma dieta mais rica em forragem verde. Após esta época, tem-se alta quantidade de volumen disponível, mas a eficiência no aproveitamento do mesmo pode baixa.

A redução na porcentagem de material verde, observada somente a partir de maio, esteve associada à redução na pluviometria. Com uma redução de 13% a 15% em 28 dias, superou a registrada por Euclides et al. (1990) para *B. decumbens* cv. Basilisk (5.9% a 12% por mês). A proporção e a taxa de decréscimo do material verde na forragem disponível pode ser alterada pela aplicação de nitrogênio, pois enquanto no final de julho a participação beirava 30% neste experimento. Leite et al. (1996) para este mesmo genótipo, nesta época, porém diferida mais tardiamente, em média registrou mais de 80% de material verde, alcançando somente 50% ao final de setembro. Como o decréscimo na porcentagem de material verde (% por dia) ao longo da estação seca foi bastante próxima entre as épocas de diferimento, a redução na disponibilidade de material verde (kg/dia) tendeu a ser mais elevada quando a disponibilidade de forragem era maior, o que foi observado quando a pastagem foi diferida em dezembro.

Os valores médios obtidos para a DIVMS (55.7%) foram superiores aos registrados por Pizarro e Vera (1989) com *B. decumbens* cv. Basilisk (44%), porém inferiores àqueles apresentados por Leite et al. (1996). A redução experimentada a partir de julho esteve associada à redução na porcentagem de forragem verde, porém as médias foram, ao longo do período crítico, superiores a 50% (Figura 2).

Os teores de PB para a forragem disponível ao longo de todo o período crítico situaram-se abaixo dos requerimentos nutricionais para manutenção e produção em bovinos (NRC, 1976, 1989). Os teores registrados situaram-se abaixo dos relatados por Leite et al. (1996) e por Pizarro e Vera (1989).

Conclusões

Para as condições em que o trabalho foi conduzido tem-se que o acúmulo de forragem para o período crítico é superior quando a *B. decumbens* CIAT (BRA) 16488 (004391) é diferida em dezembro, em relação a

janeiro ou fevereiro, não havendo efeito destas épocas de diferimento sobre a forragem verde disponível. A redução na disponibilidade e na participação da forragem verde ao longo do período crítico, bem como a qualidade da forragem disponível, sugerem que o aproveitamento da forragem acumulada deve ocorrer preferencialmente até junho.

A forragem disponível ao longo do período crítico para a pastagem diferida entre dezembro e fevereiro permite a utilização deste genótipo visando a produção de feno em pé.

Resumen

En un Latossol (Oxisol) Vermelho-oscuro localizado en el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA/CPAC) se estudiaron varias épocas de diferimento (aplazamiento del corte) de *Brachiaria decumbens* (CIAT/BRA) (16488/004391) asociado con varias leguminosas. Los aplazamientos se hicieron en diciembre (1994), enero y febrero (1995), cada 28 días se midió la producción de forraje y los cortes se iniciaron en las épocas críticas de disponibilidad de forraje. La producción acumulada de forraje fue mayor cuando el aplazamiento se hizo en diciembre (7 t/ha) que cuando se hizo en enero o en febrero (4 t/ha); no obstante, no se encontraron diferencias en la cantidad de forraje verde disponible entre épocas. Cuando el aprovechamiento se hizo después de junio, la disponibilidad de forraje verde se redujo a menos de 2 t/ha. En estación seca, el forraje fue de baja calidad (5% de PC y DIVMS < 50%).

Summary

Several intervals of deferred cutting of *Brachiaria decumbens* (CIAT/BRA 16488/004391), associated with different legumes were studied in a Dark Red Latosol (Oxisol), located at the Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA/CPAC). Deferred cuttings were made in December 1994 and in January and February 1995. Forage production was measured every 28 days, and cuttings were made when forage availability became critical. Accumulated forage production was greater when cuttings were deferred in December (7 t/ha) than when deferred in January or February (4 t/ha). However, no differences were found among dates in the amount of green forage available. When cuttings were made after June, available green forage decreased to less than 2 t/ha. In the dry season, forage quality was low (5% CP and < 50% IVDMD).

Referências

- EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 1994. Relatório Técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1987-1990. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF, Brasil. 366 p.
- Euclides, V. P. B.; Valle, C. B. do; Silva, J. M. da.; e Vieira, A. 1990. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. *Pesqui. Agropecu. Bras.* 25(3):393-408.
- Grof, B.; Andrade, R. P. de; França-Dantas, M. S.; e Souza, M. A. de. 1989. Selection of *Brachiaria* spp. for the acid-soil savannas of the central plateau region of Brazil. En: *Proceedings of the XVI International Grassland Congress*, Niza. Octubre 4-11. Institut national de recherche agronomique, Francia. p. 267-268.
- Leite, G. G. e Euclides, V. P. B. 1994. Utilização de pastagens de *Brachiaria* spp. En: Peixoto, A. M.; Moura, J. C. de; e Faria, V. P. de (eds.). *Simpósio sobre manejo da pastagem*. 11. 1994. Piracicaba. Anais. FEALQ, Piracicaba, Brasil. p. 267-298.
- _____; Costa, N. de L.; e Gomes, A. C. 1996. Efeito do diferimento sobre produção e qualidade da forragem em genótipos de *Brachiaria* spp. em Cerrado do DF. En: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. 36. 1996, Fortaleza. Anais...Fortaleza. p. 221-223.
- NRC (National Research Council). 1976. Nutrient requirements of domestic animals. Nutrient requirements of beef cattle. 5a. ed. National Academy of Sciences, Washington. 55 p.
- _____. 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. 6a. ed. National Academy of Sciences, Washington. 157 p.
- Pizarro, E. A. e Carvalho, M. A. 1992. Cerrado: Introdução y evaluación agronomica de forrajes tropicales. En: Pizarro, E. A. (ed.). *Reunión Sabanas*. Brasília. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT). Documento de trabajo no. 117. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colômbia, v.1, p. 1-68.
- _____. e Vera, R. 1989. Yield and quality of signal grass stockpiled at different dates. En: *Proceedings of the XVI International Grassland Congress*, Niza. Octubre 4-11. Institut national de recherche agronomique, Francia. p. 1575-1576.
- Ruiz, M. A. M.; Neto, J. C.; e Santana, J. C. 1995. Evaluación preliminar de dos especies de *Brachiaria* en Itabela, Bahía, Brasil. *Pasturas Trop.* 17(1):31-33.
- Valle, C. B. do; Calixto, S.; Amézquita, M. C.; e Curvo, J. B. E. 1992. Avaliação agronomica de acessos de *Brachiaria* spp. no Cerrado sul-mato-grossense. En: Pizarro, E. A. (ed.). *Reunión Sabanas*. Brasília. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT). Documento de trabajo no. 117. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colômbia.